

(19)



Republik  
Österreich  
Patentamt

(11) Nummer:

AT 405 265 B

(12)

# PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 752/97

(51) Int.Cl.<sup>6</sup> : B32B 5/30  
B32B 5/28, 27/04

(22) Anmeldetag: 30. 4.1997

(42) Beginn der Patentdauer: 15.11.1998

(45) Ausgabetag: 25. 6.1999

(56) Entgegenhaltungen:

EP 186257A2 EP 472036A1

(73) Patentinhaber:

KAINDL M.  
A-5071 WALS, SALZBURG (AT).

## (54) DEKORLAMINAT UND VERFAHREN ZU SEINER HERSTELLUNG

(57) Die Erfindung betrifft ein Dekorlaminat mit abriebfester Oberflächenbeschichtung, welches Laminat mit zumindest einer Lage einer mit Kunstharz imprägnierten Faserstoffkernbahn und einer, ebenfalls derart imprägnierten äußeren Dekorbahn gebildet ist, welche mit einer abrasionsresistenten Kunstharzmasse imprägniert ist, wobei in der Kunstharzmasse der Dekorbahn Hartstoffpartikel verteilt sind, und die Herstellung des Laminates.

Das neue Laminat ist dadurch gekennzeichnet, daß es von einer hitzegehärteten Kunstharzmatrixmasse, gegebenenfalls zusammen mit an heteropolysaccharidreichen Naturstoffen ohne Abrasivstoffanteil, durchdrungen ist und diese abrasivstofffreie Matrix einstückig in eine die Dekorbahn außen abschließende, mit einer Kombination von hitzehärtbarem Kunstharz und heteropolysaccharidreichen Naturstoffen gebildete, transparente Verschleißschicht mit den Hartstoffpartikeln übergeht.

AT 405 265 B

DHR 0076018

BEST AVAILABLE COPY

Die vorliegende Erfindung betrifft ein abriebfestes, bevorzugt hochabriebfestes, Laminat, wobei unter diesem Begriff einerseits das zur Ausstattung der Oberfläche eines, insbesondere plattentförmigen, Substrates, wie z.B. eines solchen auf Basis eines Holzfasern- oder Holzspan-Werkstoffes, mit abrasionsfester Ausrüstung versehene Bahnmaterial zu verstehen ist und andererseits die, bevorzugterweise mittels eines Heißpreßvorgangs, letztlich erhaltenen, mit einer abrasionsfesten und in der überwiegenden Zahl der Fälle gleichzeitig auch Dekorfunktion ausübenden Oberflächenschicht versehenen Substratmaterialien, bevorzugt Bauplatten, z.B. für den Möbel- und Innenausbau.

Weiters betrifft die vorliegende Erfindung die Herstellung der genannten, für die Substratbeschichtung vorgesehenen, abrasionsresistenten Dekor-Laminatbahnen bzw. Dekor-Laminatbögen sowie die Herstellung der mit denselben beschichteten Substrate, insbesondere Bau-, Boden- und Möbelplatten.

Es ist eine große Zahl von Verfahren zur Herstellung von mit einer abriebfesten Oberflächenbeschichtung ausgestatteten Laminaten bekanntgeworden, wobei sich diese Verfahren oft nur durch relativ geringfügige Änderungen voneinander unterscheiden, welche jedoch für den Produktionsablauf, die Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften des Produktes und nicht zuletzt für die Herstellungs- und Nutzungskosten durchaus von entscheidender Bedeutung sein können.

Im wesentlichen ist der Grund-Herstellungsvorgang so, daß ein mit einem beliebigen Druckdekor versehenes oder einheitlich gefärbtes, nicht bedrucktes Papier mit einem hitzehärtbaren Harz, bevorzugterweise mit einem, gegebenenfalls modifizierten, Melamin-, Formaldehyd- und/oder Harnstoffharz imprägniert wird und danach oder später mit einer - meist mehrlagigen - ebenfalls mit einem thermohärtbaren Hart oder Harzgemisch, imprägnierten Faser-, insbesondere Papierbahn, welche Unterlags- und/oder Trägerfunktion übernimmt und meist als Kernbahn bezeichnet wird, unter Hitzeeinwirkung zu einer Laminatbahn mit Dekor-Verschleiß-Oberfläche verpreßt wird.

Ist das Hart dieser Dekor-Laminatbahn im wesentlichen auspolymerisiert, also gehärtet, kann dieselbe durch Klebung, eventuell Heißpreßklebung an eine Substratplatte, meist Holzspan- oder -faserplatte gebunden werden. Heute wesentlich überwiegt jedoch die Technik, das Hart der Dekor-Laminatbahn und der Kernlagenbahn jeweils nur einer Teilhärtung zu unterwerfen und dieses vorgehärtete Laminat unter Einwirkung von Hitze und Druck durch das dann fertig aushärtende Hart letztendlich an das jeweils vorgesehene Substrat zu binden.

Was nun die Herstellung von Dekorlaminaten mit (hoch)abriebfester Oberflächenbeschichtung betrifft, existiert dafür ebenfalls eine große Zahl von Vorschlägen. Sie betreffen die zu verwendenden, die gewünschte Abrasionsfestigkeit generierenden, feinteiligen Hartstoffe selbst und deren Einbringung in eine für die Bildung der Verschleißschicht vorgesehene Harzmischung und deren nachhaltige Suspendierung in derselben, die letztlich die Qualität und Gleichmäßigkeit der Verschleißschicht entscheidend beeinflusst.

Aus der DE 28 58 182 C2 ist eine Dekorbahn zur Herstellung von Dekorplatten hoher Abriebwiderstandsfähigkeit mit einem Dekor auf einer als Substrat dienenden Papierschicht bekannt, bei der eine über dem Dekor angeordnete, ultradünne abriebresistente Beschichtung vorgesehen ist, die ein abriebresistentes feinteiliges Mineral in einer ausreichenden Menge enthält, um eine abriebresistente Schicht ohne Beeinträchtigung der Klarheit zu bilden und die darüber hinaus ein Bindemittel für dieses Material in einer zu dessen Bindung an der Oberfläche der Papierschicht ausreichenden Menge aufweist, wobei das Bindemittel mit hitzehärtbarem, zur Dekorplattenherstellung verwendetem Melamin-Formaldehyd- und/oder Polyesterharz verträglich und für diese Harte durchlässig ist.

Die Herstellung dieses bekannten Dekorlaminats erfolgt, wie insbesondere auch aus der DE 2 800 762 hervorgeht, so, daß zuerst die nichtimprägnierte Dekorbahn mit einer wässrigen, mit mikrokristalliner Cellulose stabilisierten Suspension von Aluminiumoxid-Teilchen beaufschlagt und getränkt wird, wonach eine Trocknung erfolgt. Danach wird die Imprägnierung mit der dort vorgesehenen Melamin-Formaldehydharz-Emulsion vorgenommen und schließlich wird diese Verschleiß-Dekorbahn mit einer mehrlagigen Kernbahn und einem Substrat in der Hitze verpreßt.

Bei einer derartigen Dekorbahn zur Herstellung von Dekorplatten liegen die abriebresistenten feinteiligen Mineralien jedoch an der Oberfläche, d.h. die Mineralien stehen teilweise aus der oberen Schicht hervor und verursachen dadurch zum einen eine nichtgewollte Rauigkeit der Fläche und zum anderen einen erhöhten Verschleiß durch Beschädigung der zur Herstellung der Platten notwendigen Werkzeuge. Darüber hinaus ist es erforderlich, die abriebresistente Beschichtung in einem separaten Arbeitsgang über dem Dekor anzuordnen, so daß dies eine Verteuerung der Herstellung mit sich bringt.

Die DE 195 08 797 C1 sieht bei einem Verfahren zur Herstellung eines Dekorlaminatpapiers vor, daß ein Gemisch aus Melaminharz,  $\alpha$ -Cellulose, Korund als Hartstoff, Additiven und Hilfsstoffen sowie Wasser zu einer bestimmten Viskosität gemischt wird und dieses Gemisch auf die Sichtseite eines schon in einem vorhergehenden Schritt mit Hart getränkten, jedoch bis auf eine bestimmte Restfeuchte von einigen Prozenten getrockneten Dekorpapierbogens aufgebracht wird, wonach eine Trocknung auf eine gewünschte

Endfeuchte erfolgt. Die gemäß dieser Patentschrift zu erzielende, die Korundpartikel enthaltende Verschleißschicht soll etwa 20-65  $\mu\text{m}$  Dicke aufweisen.

Diese Verfahrensweise soll den Vorteil bringen, daß die Korundteilchen, deren Korngröße zwischen 15 und 50  $\mu\text{m}$  liegen soll, auch an ihren aus der angestrebten Verschleißschicht eventuell noch "herausragenden" Extrem-Spitzen und -Kanten mit einem kontinuierlichen Harzfilm bedeckt sind.

Im Vergleich zur vorher erörterten DE 28 58 182 C2 soll der Vorteil der dortigen zweistufigen Vorgangsweise darin liegen, daß durch die auf diese Weise erreichte, vollständige Ummantelung der Hartstoff-Teilchen auch an ihren Extremstellen eine Beschädigung der Preßplatten beim Heiß-Verpressen der Dekorlamine und schließlich der Lamine mit den Substratplatten nicht mehr zu befürchten ist. Damit entfällt der Einsatz von Overlaypapieren, die gemäß älteren Verfahren zum Schutz der Stahlplatten der Pressen vorgesehen wurden. Das Weglassen der Overlaypapiere bringt Verschleißschichten mit erhöhter Transparenz und klarer Sichtbarkeit des jeweiligen Dekors.

Eine wie oben beschriebene, sichere Ummantelung der Abrasivstoff-Teilchen auch an ihren Extremstellen sollte auch das Laminat-Herstellungungsverfahren gemäß US 4 322 468 A bringen, wobei dort zuerst eine Siliciumdioxid-Partikel als Hartstoff und das Melamin-Formaldehydharz enthaltende Dispersion auf den Dekorbogen aufgebracht wird und dieser noch feucht mit einem modifizierten Melaminharz überschichtet wird.

Der US 3 135 843 A ist eine zur eben beschriebenen etwa inverse Herstellungsmethode zu entnehmen, bei welcher die Dekorbahn zuerst mit einer Harzsuspension getränkt wird und diese noch feucht mit einer Melaminharz, Siliciumdioxid, Cellulose, ein Cellulosederivat und Wasser enthaltenden Dispersion überschichtet wird. Es erfolgt dort ein Abstreifen überschüssigen Auftragsharzes mittels eines Abstreifmessers. Die dort vorgesehenen Mischungen stellen jedoch die oben erwähnte, für die Schonung der Pressen-Platten wichtige Voll-Ummantelung der Abrasivstoff-Partikel nicht immer sicher.

Für die jeweils geforderten Verschleißseigenschaften der äußeren Beschichtung von entscheidender Bedeutung ist neben der Eigen-Härte der Abrasivstoff-Partikel deren Form und Größe, insbesondere dann auch deren größen spektrale Verteilung, deren materielle mechanische Einbindung in die Harzmatrix und selbstverständlich auch der Grad der Homogenität ihrer flächenmäßigen und räumlichen Verteilung in der fertig ausgehärteten Oberflächen-Verschleißschicht.

Auf diese letztlich zu erreichende Homogenität der räumlichen Verteilung, bei welcher aber auch der Füllungsgrad, also die Menge der Abrasivstoffteilchen pro Volums- bzw. Masseneinheit der Harzmatrix eine wesentliche Rolle spielt, ganz entscheidenden Einfluß hat die Art und der Erfolg der Stabilisierung der Teilchen in der Harzdispersion oder -emulsion vor deren Auftrag zur Imprägnierung oder Beschichtung des Dekorlaminats.

Für diese Dispergierung und ein nachhaltiges In-Schwebe-Halten der Partikel sind schon die verschiedensten Dispergiermittel-Substanzen vorgeschlagen worden. Besonders beliebt für diesen Zweck sind  $\alpha$ -Cellulose, modifizierte Cellulosen und mikrokristalline Cellulose. Dazu sei z.B. auf die EP-186 257 A2 verwiesen, welche ein Laminat ohne Overlay betrifft, wobei allerdings ein gleichzeitiges Imprägnieren und Coaten der Dekorbahn mit einer Abrasivstoff-Partikel enthaltenden Harzkomposition vorgesehen ist.

Die genannten Cellulosen haben den Vorteil, daß sich ihr Brechungsindex wenig oder nicht vom Brechungsindex des sie einbindenden, letztlich ausgehärteten Harzes unterscheidet, was für die Klarheit und Transparenz der Verschleißoberfläche und damit für eine hohe Wiedergabequalität des Dekors ganz wesentlich ist.

Was die für die Abriebfestigkeit der Lamine verantwortlichen Hartstoffe betrifft, existieren auch dafür die verschiedensten Vorschläge: Es seien nur beispielhaft Teilchen auf Basis von Siliciumoxid, Siliciumcarbid, Pyrophyllit, Andalusit, Titandioxid und Aluminiumoxid genannt. Auch bei den Abrasivstoff-Teilchen ist eine Übereinstimmung der Brechungsindices von Partikel und Harzmatrix für die Klarheit der Wiedergabe des Dekors unter der verschleißfesten Schicht wichtig. Weitestgehend erfüllt  $\alpha$ -Aluminiumoxid, also insbesondere Korund, diese Forderungen, wobei dieses, gegebenenfalls auch synthetische, Mineral den Vorteil hat, die gleich nach dem Diamant kommende Mohs-Härte zu besitzen.

Überwiegend sind die zum Einsatz kommenden Harze Aminoplastharze und beruhen überwiegend auf einer Harnstoff- oder Melamin-Formaldehyd-Basis. Es ist eine kaum überschaubare Anzahl von Vorschlägen für solche für Dekor-Lamine mit Verschleiß-Beschichtungen sich eignende Harz-Systeme bekanntgeworden.

Die EP 472 036 A1 beschreibt ein zweistufiges "Naß-in-Naß"-Verfahren für die Herstellung abrasionsfester Dekorlamine. Allerdings ist dort vorgesehen, daß die Dekorbahn selbst in jedem Fall schon im Rahmen der ersten Beaufschlagung bzw. Tränkung bis zu einem jeweils dort genannten Prozentsatz mit einer zwingend Abrasivstoff-Teilchen enthaltenden Melaminharz-Dispersion od.dgl. imprägniert wird.

In einem zweiten Schritt erfolgt gemäß dieser EP-A1 für die Finalisierung der Tränkung dann eine Beaufschlagung mit einer ebenfalls die Abrasivstoffe enthaltenden Melaminharz-Dispersion od.dgl.

Demgemäß sind in den Dekorlaminaten gemäß dieser EP-A1 sowohl in der letztlich hitzegehärteten Tränkmasse innerhalb der Dekor-Papierbahn selbst, als auch in deren sie nach außen hin abschließenden Verschleißschicht zwingend Abrasivstoff-Teilchen vorgesehen, was einen, wie sich zeigte, unnötigen Mehraufwand an Abrasivstoff erfordert und außerdem zu einer Art Versteifung der Dekorbahn selbst infolge des Einbaues der Abrasivteilchen in dieselbe führt, wodurch unter anderem die Flexibilität beim nachfolgenden Beschichtungsvorgang gestört wird.

Für den Fall eines in der EP-A1 weiters vorgeschlagenen inversen Schichtaufbaus mit einer Tränkung der Dekorbahn mit Abrasivstoff-Partikeln enthaltendem Harz und darüber angeordneter Harzschicht ohne Hartstoff-Teilchen ist zwischen dem ersten Schritt der Tränkung der Dekorbahn mit einer dort zwingend Abrasivstoffteilchen enthaltenden Harzmasse und dem zweiten Auftrag einer dort dann abrasivstoff-freien Oberflächenschicht ein Trocknungs-Schritt vorgesehen: Es erfolgt in diesem Fall also gar keine "Naß-in-Naß"-Imprägnierung.

Die Erfindung hat sich die Aufgabe gestellt, ein Dekorlaminat bzw. mit demselben beschichtete Substratkörper, insbesondere Bauplatten, für die verschiedensten Anwendungsgebiete zu schaffen, welches Laminat sichtseitig eine in ihren Verschleißseigenschaften bis zu höchsten Abriebwerten regelbare und in ihrer Klarheit und Dekor-Wiedergabequalität hohen bzw. höchsten Anforderungen entsprechende, Oberflächen-Beschichtung aufweist. Dennoch soll sowohl von der Seite der einzusetzenden Produkte als auch vom Produktionsablauf her der Herstellungsvorgang störungssicher und kostengünstig sein.

Im Zuge eingehender Versuche wurde gefunden, daß die Einarbeitung bestimmter Naturstoffe bzw. naturidenter Stoffe zumindest in die Harzmatrix, welche die die Verschleißfestigkeit gewährleistenden Hartstoffpartikel enthalten soll, zu unerwartet qualitativ vollen, optisch äußerst ansprechenden, hohe Gebrauchsqualität und an einen jeweils gewünschten Einsatz, abgestimmte Verschleißseigenschaften bei optimaler Einbindung der Partikel führt, wobei nicht nur keine eventuell auftretende Beeinträchtigung des Produktionsvorgangs, sei es durch etwa zu erwartende Probleme bezüglich Thermostabilität, bezüglich der Haft- und Klebeeigenschaften bei längerer Hitzeeinwirkung, sowie bezüglich der Form- bzw. Pressen-Trenneigenschaften od.dgl. auftritt, sondern eine kompakte und aufwandsminimierte Produktionsweise erreicht wird. Weiters wurde gefunden, daß eine bestimmte Aufeinanderfolge der Verfahrensschritte bei Einhaltung einer Naß-in-Naß-Technik zu besonders hochwertigen Laminatkörpern und insbesondere Laminatplatten führt.

Gegenstand der Erfindung ist somit ein Dekorlaminat mit abriebfester Oberflächen-Beschichtung bzw. ein damit beschichteter Substratkörper, vorzugsweise in Form einer Dekorplatte, wobei das Laminat mit zumindest einer Lage einer mit einem hitzegehärteten Kunstharz imprägnierten Faserstoff-, insbesondere Papierbahn (Träger- bzw. Kernbahn), und einer an sie gebundenen, ebenfalls derart imprägnierten und hitzegehärteten, mit einem Dekor versehenen, äußeren bzw. sicht- und gebrauchsseitigen Faserstoff-, insbesondere Papierbahn (Dekorbahn) gebildet ist, welche mit einer abrasionsresistent ausgerüsteten, hitzegehärteten Masse auf Basis mindestens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, insbesondere Melaminharzes, mit mindestens einem Plastifizierungsmittel und gegebenenfalls weiteren Additiven und/oder Hilfsstoffen beaufschlagt und imprägniert ist, wobei in der hitzegehärteten Kunstharzmasse der Dekorbahn Partikel mindestens eines abrasionsresistenten Hartstoffes, bevorzugt  $\alpha$ -Aluminiumoxid bzw.  $\alpha$ -Korund, verteilt sind, und wobei das Dekorlaminat mit einer - durch zwei im wesentlichen unmittelbar aufeinanderfolgende Materialaufträge mit einer Mischung von Harzkomposition und Abrasivstoffkomposition gebildeten - Matrix beaufschlagt ist.

bzw. ein derartiges an einen Substratkörper, bevorzugt an eine Bauplatte, auf Basis von mit hitzegehärtetem Kunstharz gebundenen Faserstoff(en), insbesondere Holz gebundenes Dekorlaminat.

Die wesentlichen Merkmale des neuen Laminats bestehen nun darin, daß das Dekorlaminat, bevorzugt in Form eines Laminatbogens oder einer Laminatbahn, von einer Matrix aus der hitzegehärteten Masse auf Basis mindestens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, vorzugsweise Melaminharzes - gegebenenfalls in Kombination mit mindestens einem Heteropolysaccharid(e) bzw. Pektin(e) enthaltenden, bevorzugt an mindestens einer dieser Substanzen reichen, Naturstoff bzw. naturidenten Stoff - und mindestens einem weiteren Additiv und/oder Hilfsstoff, jedoch ohne Abrasivstoff-Anteil durchdrungen ist und die genannte, von der Dekorbahn aufgenommene bzw. absorbierte, abrasivstoff-freie Matrix grenzflächenlos einstückig in eine mit ihr integrale, die Dekorbahn nach außen bzw. sichtseitig abschließende, mit einer Kombination von hitzehärtbaren Kunstharz, vorzugsweise Melaminharz, mit mindestens einem Heteropolysaccharid(e) bzw. Pektin(e) enthaltenden, bevorzugt an mindestens einer der soeben genannten Substanzen reichen, Naturstoff bzw. naturidenten Stoff und mindestens einem weiteren Additiv und/oder Hilfsstoff gebildete, klar-transparente Deck- und Verschleißschicht übergeht, wobei in der hitzegehärteten Masse der genannten, mit

der Imprägnier-Matrix der Dekorbahn integralen Deck- und Verschleißschicht die Partikel des abrasionsfesten Hartstoffes, bevorzugt  $\alpha$ -Aluminiumoxid- bzw.  $\alpha$ -Korund-Partikel, verteilt sind.

Das neue Laminat zeichnet sich durch besonders hohe Homogenität der räumlichen Verteilung der Hartstoffpartikel und deren besondere Konzentrierung in der Verschleißschicht aus und dadurch, daß auch das jeweilige Korngrößenverteilungs-Spektrum an allen Stellen des Belags gleichartig ist. Dies scheint, wie einschlägige Untersuchungen vermuten lassen, vor allem eine Folge der in die für die Verschleißschichtbildung vorgesehene Harzmasse eingebauten, oben spezifizierten Naturstoffe bzw. naturidenten Stoffe zu sein. Diese Stoffe sind vor und während der Produktion imstande, die Partikel in der Kunstharz-Imprägnier-Emulsion so gut zu stabilisieren, daß selbst bei einem bevorzugterweise anzuwendenden, die innige Verbindung zwischen Dekorbahn und deren Harzmatrix zur Harzmatrix der Verschleißschicht sicherstellenden Naß-in-Naß-Auftrag der Beschichtungsmasse für die Verschleißschicht keine Entmischungsphänomene auftreten, z.B. in Richtung quer zur Erstreckung der Schicht und zwar weder, was die absolute Volumsbelastung noch, was die spektrale Verteilung der einzelnen Korngrößenklassen des Abrasivstoffes betrifft. Erstaunlicherweise gilt dies auch bei hohen Volumsbelastungsgraden.

Diese Art der Verteilungshomogenität führt dazu, daß die Verschleißschichten der Lamine ganz präzise auf einen späteren Anwendungszweck und als Folge der Nutzung auftretenden Abrasionseffekt hin programmierbar sind und daß sich die Abriebeigenschaften während der Nutzungsdauer und damit während der Dauer der Verschleißbeanspruchung solange nicht verändern, bis die Verschleißschicht tatsächlich bis zum Dekorbogen selbst durchgescheuert ist. Einen besonderen Vorteil bringen diese Naturstoffe, wie sich zeigte, dadurch, daß sie zu einer optimalen mechanischen Einbindung und Verankerung der Abrasivstoff-Teilchen in der Harzmasse führen, die auch nach der Härtung nicht gelockert ist, so daß, selbst wenn die Partikel nach erfolgtem Verschleiß der sie umgebenden Harzschicht schon offenliegen, ein "Herausreißen" der Partikel aus dem Verbund mit dem Harz der Verschleißschicht nicht eintritt.

Ebenfalls unerwartet war, daß jeder der zumindest in der Verschleißbeschichtungs-Kunstharzmasse erfindungsgemäß vorgesehenen Naturstoffe, bzw. naturidenten Stoffe, den bei der Laminatherstellung und beim Pressen der Dekorplatten auftretenden Temperaturbedingungen problemlos gewachsen ist und die Massen auch langfristig nicht zu Vergilbungen, Trübungen od.dgl. neigen. Was diese Naturstoffe weiters auszeichnet, ist ihre optimale Anpassung an die o.a. Bedingungen bezüglich der Licht-Berechnungsindizes von Harz und Naturstoff sowie letztlich auch des Hartstoffes in deren Verbund.

Sie verteilen der Verschleißschicht selbst bei hohem Abrasivstoff-Füllgrad überraschend hohe Transparenz, so daß auch unter diesen, höchste Abrasionswiderstände gewährleistenden Umständen eine praktisch originalgetreue Wiedergabe des Druckmusters bei hoher Farbbrillanz erreicht werden kann.

Nicht zuletzt ist anzumerken, daß die bisher in der Hauptsache als Dispergiermittel für die Abrasivstoff-Teilchen eingesetzten  $\alpha$ -Cellulosen, mikrokristallinen Cellulosen u.dgl. durchaus einen Kostenfaktor darstellen, welcher durch den erfindungsgemäß vorgesehenen Einsatz von Heteropolysaccharid- bzw. Pektin-Naturstoffen, welche z.B. auch landwirtschaftliche oder agrarindustrielle Abfallprodukte sein können, wie z.B. Obstschalen, Traubentrester usw., gesenkt werden kann.

Zu den immer wieder genannten Additiven und Hilfsstoffen ist nur soviel auszuführen, daß hierunter jeweils einzelne oder mehrere in der Laminatherstellung schon lange gebräuchliche und gegebenenfalls nur modifizierte Katalysatoren, Härter, Beschleuniger, Modifikatoren, Kupplungsmittel, Trennmittel, Netzmittel u.dgl. zu verstehen sind.

Bezüglich der Papierqualität der Dekorbahn sind an sich keine Grenzen gesetzt, wenn das Papier nur im Zusammenspiel mit der Viskosität der jeweils zur Anwendung kommenden Imprägnier-Harzmischung richtig gewählt ist. Bevorzugt finden Dekorpapiere mit einer Grammatur (Flächengewicht) von 60-120 g/m<sup>2</sup> und Guerley-Werten von 15-25s Einsatz. Der letztgenannte Guerley-Wert ist eine in der Papierbranche oft gebrauchte Kenngröße für die Durchlässigkeit, Porigkeit bzw. Saugfähigkeit von Papieren. Dieser Wert gibt jene Zeitdauer an, innerhalb welcher durch eine definierte Fläche von 100 cm<sup>2</sup> eines jeweils geprüften Papiers unter einem definierten Druck stehende Luft in einer Menge von 100 cm<sup>3</sup> hindurchgetreten ist.

Auch die Zahl und Vielfalt der in Frage kommenden thermohärtbaren Basis-Harze ist groß, bevorzugt finden Melamin-Formaldehydharze Einsatz, die jedoch auch in die verschiedensten Richtungen hin, wie z.B. mit Polyesterharzen, Polyolen, Acrylharzen u. dgl. modifiziert sein können.

Vom Standpunkt der Vermeidung eventuell zu erwartender, nachteiliger optischer Effekte aus besonders günstig ist es, wenn, wie gemäß Anspruch 2 vorgesehen, die von der Dekor-Faserbahn aufgenommene Harzmasse und die Masse-in-Masse integral an sie gebundene, die Abrasivstoff-Teilchen homogen verteilt enthaltende Masse praktisch identische optische Eigenschaften, also z.B. praktisch gleichen Brechungsindex aufweisen, wozu eine gezielte Abstimmung der Zusammensetzungen der Harze von Imprägnierung und Verschleißschicht vorteilhaft ist.

In diesem Sinne kann in Fällen, wo der genannte Naturstoff auch als Bestandteil der Dekorbahn Grundimprägnierung vorgesehen ist, eine Identität des in die gehärtete Harzmasse von Dekorbahn-Imprägnierung und -Deckschicht integrierten Naturstoffs gemäß **Anspruch 3** hilfreich sein.

- Existieren in diesem Fall Abweichungen im optischen Verhalten zwischen Kunstharz-Grundmasse und Naturstoff, so kann die Einhaltung identischer Mengengehalte an Naturstoff in der Imprägnierung und in der Verschleißschicht gemäß **Anspruch 4** von Vorteil sein.

Bevorzugt sind in der Verschleißschicht Naturstoffe integriert, welche bezüglich ihres Heteropolysaccharid- bzw. Pektin-Gehaltes, den aus dem **Anspruch 5** hervorgehenden Kriterien entsprechen.

- Es kann aber auch zumindest eine der in den genannten Naturstoffen enthaltenen Komponenten selbst eingesetzt werden, wie im **Anspruch 6** offenbart, wobei Xanthan besonders bevorzugt ist.

Im **Anspruch 7** sind jene heteropolysaccharid- bzw. pektinreichen Naturstoffe genannt, welche in den Kunstharzmassen der erfindungsgemäßen Dekorlamine besonders vorteilhafte Wirkung ausüben.

- Bei Einhaltung der im **Anspruch 8** genannten Mengenverhältnisse, welche selbstverständlich in Abhängigkeit vom Abrasivstoff-Füllgrad zu verändern sind, lassen sich die oben erläuterte Homogenität der Verteilung in der Verschleißschicht, und damit eine hohe Qualität dieser Schicht erzielen.

Es hat sich, sowohl was die optische Klarheit der Verschleißschicht als auch was deren Abriebfestigkeit betrifft, als besonders günstig erwiesen, wenn die Abrasivstoff-Teilchen zu überwiegenden Teilen plättchenartige, "planare" Form (Tablar-Form) aufweisen, wie das im **Anspruch 9** zum Ausdruck kommt.

- Es ist weiters - wie aus **Anspruch 10** hervorgeht - und auch da dürfte dem erfindungsgemäß vorgesehenen Einsatz der oben spezifizierten Naturstoffe bzw. naturidenten Stoffe im Harz eine gewisse Rolle zukommen - von Vorteil, wenn es zu einer "planaren Ausrichtung" der Korundteilchen in Richtung der Erstreckung der Verschleißschicht kommt. Bei einer solchen verschleißschichtskonformen Ausrichtung der Korundpartikel ist die den Abrieb verhindernde Gesamtfäche dieser Teilchen besonders groß und im wesentlichen ist auf diese Weise zusätzlich auch ein "Herausragen" von scharfen Kanten und Spitzen der Hartstoffteilchen aus der Verschleißschicht-Außenfläche minimiert, was ja, siehe weiter oben, beim Verpressen der Lamine zu unerwünschten Beschädigungen der Stahlplatten der Pressen führen kann.

Bevorzugte Teilchengrößen der Aluminiumoxid-Teilchen im Rahmen der Erfindung nennt der **Anspruch 11**, wobei sich die dortigen Dimensionsangaben im wesentlichen auf die jeweilige Größterstreckung der Partikel bezieht.

- Vorteilhaft für eine hohe Qualität der Deck- und Verschleißschicht der erfindungsgemäßen Lamine sind die Mengenverhältnisse zwischen den Abrasivstoff-Teilchen und den übrigen Komponenten gemäß dem **Anspruch 12**, wobei sich die dort genannten Prozentzahlen jeweils auf die Feststoffbestandteile und den "trockenen" Zustand beziehen.

Bevorzugt sind Dicken der Verschleißschicht im Rahmen der im **Anspruch 13** genannten Werte von 0,05 bis 0,15 mm, welche jeweils in Abstimmung mit den Korngrößen des Hartstoffs zu wählen sind.

- Bevorzugt ist es, Mengenverhältnisse zwischen der Summe von Dekorbahn-Imprägniermasse plus Verschleißschichtmasse und Dekorbahn vor ihrer Imprägnierung und Beaufschlagung einzuhalten, wie sie aus **Anspruch 14** ersichtlich sind.

- Einen weiteren wesentlichen Gegenstand der vorliegenden Erfindung bildet ein vorteilhaftes Verfahren zur Herstellung der neuen Lamine und Laminatkörper bzw. Laminatplatten, wobei eine zumindest einlagige Faserstoffbahn, bevorzugt Papierbahn, (Trägerbahn) mit einer Lösung und/oder Dispersion bzw. Emulsion mindestens eines hitzhärtbaren Kunstharzes, bevorzugt Melaminharzes, getränkt wird und eine ein gewünschtes (Druck-)Dekor aufweisende Lösung und/oder Dispersion bzw. Emulsion mindestens eines Additiv und/oder einen Hilfsstoff enthaltenden Lösung und/oder Dispersion bzw. Emulsion mindestens eines hitzhärtbaren Kunstharzes, bevorzugt Melaminharzes, getränkt und mit feinverteilten Partikeln eines Abrasivstoffes, bevorzugt von  $\alpha$ -Aluminiumoxid bzw.  $\alpha$ -Korund, beaufschlagt wird, indem die Faserbahn in zwei zeitlich im wesentlichen unmittelbar aufeinanderfolgenden Verfahrensstufen mit Mischungen von natürlichen Dispergierstoffe enthaltender Harzkomposition und Abrasivstoffkomposition beaufschlagt wird und die, wie oben beschrieben, erhaltene, Trägerbahn und die wie soeben beschrieben erhaltene, mit Abrasivstoff beaufschlagte Dekorbahn nur miteinander verbunden werden oder beide zusammen mit der Oberfläche eines Substratkörpers, bevorzugt einer Faserplatte, insbesondere Holzfaserplatte, unter Druckeinwirkung bei Harz-Härtungstemperatur verbunden werden.

- Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß die Dekorbahn durch eine erste Stufe mit Imprägnierbad mit einer wässrigen, von abrasionsresistenten Teilchen freien Suspension, Dispersion und/oder Emulsion mindestens eines hitzhärtbaren Kunstharzes, vorzugsweise Melaminharzes, mit mindestens einem Additiv und/oder Hilfsstoff, welcher Suspension od.dgl. gegebenenfalls eine, bevorzugt durch Aufschließen, Erhitzen bzw. Kochen und Quellen eines mindestens ein Heteropolysaccharid bzw. Pektin enthaltenden, bevorzugt an mindestens einer dieser Substanzen reichen, Naturstoffs bzw. naturidenten

Stoffs mit Wasser, gegebenenfalls unter Druck, erhaltene Gel-Lösung, zugesetzt ist, geführt und dort mit der genannten Harzdispersion bzw. Harzmischung getränkt bzw. imprägniert wird, und daß die so erhaltene harzgetränkte Dekorbahn, gegebenenfalls nach Durchlaufen einer Abstreifstufe zum Entfernen überschüssigen Harzgemisches, im imprägnier-frischen, nassen Zustand im wesentlichen unmittelbar danach durch eine zweite Stufe mit Harz-Auftragseinrichtung geführt wird, in welcher sie auf ihrer Dekor- bzw. Sichtseite mit einem Gemisch einer wässrigen Suspension, Dispersion und/oder Emulsion mindestens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, vorzugsweise Melaminharzes, mit einer, bevorzugt durch Aufschließen, Erhitzen bzw. Kochen und Quellen eines mindestens ein Heteropolysaccharid bzw. Pektin enthaltenden, bevorzugt an mindestens einer dieser Substanzen reichen, Naturstoffs bzw. naturidenten Stoffs mit Wasser, gegebenenfalls unter Druck, erhaltenen Gel-Lösung bzw. Gel-Mischung, welcher Mischung mindestens ein Additiv und/oder Hilfsstoff zugesetzt ist und in welche weiters eine jeweils gewünschte Menge an Abrasivstoff-Partikeln, insbesondere  $\alpha$ -Aluminium bzw.  $\alpha$ -Korundpartikel, eingearbeitet und dort homogen verteilt sind, beaufschlagt und beschichtet wird, wonach, gegebenenfalls nach einem Abstreifen überschüssigen Harzgemisches, und gegebenenfalls nach einer Vor- bzw. Zwischentrocknung bzw. Vorhärtung unter Einwirkung von Druck, bei der jeweiligen Härtungstemperatur, die Vereinigung der so vorbehandelten Dekorbahn mit der ebenfalls mit hitzehärtbarem Harz imprägnierten Träger- bzw. Kernbahn allein oder weiters mit dem Faserstoff-Substrat, bevorzugt mit einer Holzwerkstoffplatte, vorgenommen wird.

Es handelt sich bei dem erfindungsgemäßen Verfahren um eine Naß in Naß-Aufbringungstechnik der Harzkomponentenmischungen, deren zumindest eine, nämlich die außen aufzubringende verschleißfeste Schicht den oben definierten Naturstoff enthält. Außerdem sollen in der Auftragsmasse für diese Schicht die Hartstoff-Partikel fein und extrem homogen dispergiert vorliegen.

Die Homogenität und Stabilität der Teilchendispersion ist bei der erfindungsgemäßen Zwei-Stufen-Naß-in-Naßtechnik besonders wichtig, da hierbei eine Aufbringung der Teilchen-Kunstharz-Dispersion, z.B. durch Aufgießen, Streichen, Aufwalzen oder Aufsprühen derselben auf die direkt aus dem Imprägnierbad der ersten Stufe kommende, harzgetränkte Dekorbahn erfolgt, bei welchen Techniken eine Entmischung leicht eintritt.

Besonders bevorzugt ist es, den Auftrag der Verschleißschicht-Harzmasse, wie gemäß Anspruch 16 vorgesehen, mittels Drahtakel vorzunehmen.

Mit einem Drahtakel läßt sich über Drehzahl, Anzahl der Drähte und Drehrichtung jeder gewünschte Harzauftrag genau einstellen. Diese Möglichkeit der genauen Steuerung ist auch wichtig, um die einzelnen Papiersorten ihren jeweiligen Eigenschaften gemäß beharren zu können.

Eine z.B. aus der oben erwähnten US 3 135 643 A bekannte Entfernung überschüssigen Auftrags-Harzes mittels eines Messers ermöglicht keine echte on-line-Kontrolle des tatsächlichen Harzauftrags und läßt auch keine aktive Steuerung desselben zu.

Bevorzugte Ausführungsformen bezüglich der erfindungsgemäß einzusetzenden Materialien und Verfahrensbedingungen offenbaren die Ansprüche 17 bis 20.

Zur näheren Erläuterung des Verfahrens zur Herstellung der neuen Dekorlamine gemäß der Erfindung und einer dafür geeigneten Produktionseinrichtung wird auf die Zeichnung verwiesen, welche den Verfahrensablauf schematisch wiedergibt.

Von einer nicht gezeigten Dekorpapier-Rolle wird über einen Abwickler A die zu imprägnierende und verschleißfest zu beschichtende Dekorpapierbahn 5 über mehrere Führungswalzen 800 der Imprägnier- und Beschichtungsanlage 10 geführt und gelangt zur größeren, ersten Beaufschlagungswalze 120, welche unterseitig in das der länglichen Imprägnierwanne 100 der ersten Stufe 1. kontinuierlich zugeführte Imprägnierharzgemisch 110 eintaucht, eine Schicht des Imprägniergemisches bei ihrer Drehung mitnimmt und auf die papierbahn 5 unterseitig aufträgt, so daß eine erste "Befeuchtung" derselben stattfindet. Die Bahn wird dann zur Konditionierung und zur Erhöhung ihrer Bereitschaft, Harz aufzunehmen, gegebenenfalls unter Anwendung leichter Zugkraft, über Walzen 800' geführt, um sie "atmen" zu lassen. Die Atemzone kann, wie in unterbrochenen Linien gezeichnet, auch länger sein und befindet sich dann in einem aufrechten Schacht 850. Dann gelangt die Bahn über die erste Badwalze 120' voll unter die Oberfläche der Harzmischung 110 in der Wanne 100, verbleibt für eine Strecke, welche einer Imprägnierzeit im Bereich von 2 bis 8s entspricht, im Harzbad und wird als imprägnierte, nasse Dekorbahn schließlich über die Walze 120" aus dem Bad 100, 110 geführt. Sie wird nach Passieren eines Dosierwalzenpaares 310 mit Abstreifer particles)-Wanne 200 der zweiten Stufe II. eintauchende, rotierende Auftragswalze 220 geführt, wo sie sichtbar bzw. druckseitig mit der Verschleißharzmasse 210 beaufschlagt wird. Eine Feinstverteilung erfolgt durch das Drahtakel 221 quer über die Bahnbreite, dadurch kann auch die Auftragsmenge feinreguliert werden.

Über eine Umlenkwalze 800" und ein Drahtakel 421 sowie eine höhenverstellbare Abstreifwalze mit Rakel 420 und weitere Walzen 800''' verläßt die nun auch mit der Verschleißbeschichtung versehene

Dekorbahn 5" die Anlage und wird in den Trockentunnel T geführt und dort auf eine gewünschte "Restfeuchte" getrocknet.

Anhand der folgenden Beispiele 1 bis 3 sowie der Vorschrift im Anschluß daran wird die Erfindung näher erläutert.

5 Beispiel 1: Dekor-Laminat für hochabriebfeste Bodenbeläge

Von einer Papierrolle wird kontinuierlich eine mit dem Bild der Oberfläche eines natürlichen Holzes bedruckte Papierbahn (Grammatur: 90 g/m<sup>2</sup>; Guerley-Wert: 20 s) abgezogen und über Führungswalzen durch eine kontinuierlich mit einer Harzmischung mit einer Zusammensetzung gemäß Tabelle 1 beschickte Imprägnierwanne geführt. Dabei dringt die Harzmischung von beiden Seiten in die Dekorbahn ein und bildet die Grundimprägnierung derselben. Die Tränkzeit (Verweilzeit) liegt bei 2,5 s.

Tabelle 1

| "Rezept A":                                | Imprägniermischung |
|--|--------------------|
| Komponente:                                | Menge, kg          |
| Melaminharz-Dispersion (ca. 60%)           | 200                |
| (Eigenrezept, siehe Vorschrift: Tabelle 7) |                    |
| Trennmittel, handelsübl. (PAT-A 523)       | 0,22               |
| Netzmittel, handelsübl. (Nu 47)            | 0,5                |
| Härter, handelsübl. (529, BASF)            | 0,4                |
| Modifikator (Eigenprodukt)                 | 12                 |
| Wasser                                     | 38                 |

Knapp - etwa 4s - nach Verlassen dieses ersten Imprägnierbads wird von der nun getränkten Bahn überschüssige Imprägnierharzmasse in einer solchen Menge abgestreift, daß das Papier mit einer Beladung mit Kunstharz von etwa 65% ("trockenes" Harz), bezogen auf 100% Eigenmasse des Papiers (vor seiner Imprägnierung) schließlich die erste Stufe der Imprägnierung verläßt.

Möglichst unmittelbar danach, im noch unverändert imprägnierten Zustand wird die Dekorbahn mit ihrer Dekor- bzw. Sichtseite über eine Harz-Auftragswalze geführt, welche auf ihrer der Dekorbahn abgewandten Seite in eine - kontinuierlich einer Tauchwanne aus einem Kessel zugeführte - Auftragsharzmasse zur Bildung der Verschleiß-Beschichtung mit einer aus der Tabelle 2 hervorgehenden Zusammensetzung eintaucht und bei ihrer Rotation kontinuierlich neue Auftragsharzmasse aufnimmt und an die über sie geführte, imprägnierte Dekorbahn abgibt.

Tabelle 2

| Rezept B:  | Verschleißschicht-Auftragsmasse |
|--|---------------------------------|
| Komponente:  | Menge, kg                       |
| Melaminharz-Dispersion (ca. 60%)                                   | 175                             |
| Netzmittel (Nu 47)   | 0,4                             |
| Härter (529 BASF)  | 0,3                             |
| Modifikator  | 6                               |
| Wasser   | 2                               |
| $\alpha$ -Korund, Tablar (PLAKOR 40) (Partikelgröße 10-50 $\mu$ m) | 120                             |
| Xanthan (1%-ig in Wasser) aufdispargiert                           | 10                              |
| Premix (siehe extra Anrührvorschrift)                              | 10                              |
| Silan (Dow Corning, Z 6020)  | 2,5                             |
| Essigsäure, konz.  | 1                               |
| Netzmittel (Hypersal VXT)  | 0,4                             |



Anrührvorschrift für Premix:

- 150 Liter Wasser im Disperser mit 5 kg Cesa-Gum LN1 (Johannisbrot-Kernmehl) intensiv verrühren bis zu einer Temperatur von 90 °C (ca. 3 Stunden lang, je nach Rührwerkstyp).
- 5 Dann 200 Liter Wasser zugeben und unter Kühlung über den Behältermantel langsam weiter rühren, bis ca. 20 °C erreicht sind.
- Jetzt nochmals 50 Liter Wasser zugeben und 6,5 kg Härter 528 von BASF.

**Patentansprüche**

1. Dekorlaminat mit abriebfester Oberflächen-Beschichtung bzw. damit beschichteter Substratkörper, vorzugsweise in Form einer Dekorplatte, wobei das Laminat mit zumindest einer Lage einer mit einem hitzegehärteten Kunstharz imprägnierten Faserstoff-, insbesondere Papierbahn (Träger bzw. Kernbahn), und einer an sie gebundenen, ebenfalls derart imprägnierten und hitzegehärteten, mit einem Dekor versehenen, äußeren bzw. sicht- und gebrauchsseitigen Faserstoff-, insbesondere Papierbahn (Dekorbahn) gebildet ist, welche mit einer abrasionsresistent ausgerüsteten, hitzegehärteten Masse auf Basis mindestens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, insbesondere Melaminharzes, mit mindestens einem Plastifizierungsmittel und gegebenenfalls weiteren Additiven und/oder Hilfsstoffen beaufschlagt und imprägniert ist, wobei in der hitzegehärteten Kunstharzmasse der Dekorbahn Partikel mindestens eines abrasionsresistenten Hartstoffes, bevorzugt  $\alpha$ -Aluminiumoxid bzw.  $\alpha$ -Korund, verteilt sind, und wobei
- 20 das Dekorlaminat mit einer - durch zwei im wesentlichen unmittelbar aufeinanderfolgende Materialaufträge mit einer Mischung von Harzkomposition und Abrasivstoffkomposition gebildeten - Matrix beaufschlagt ist,
- bzw. ein derartiges an einen Substratkörper, bevorzugt an eine Bauplatte auf Basis von mit hitzegehärtetem Kunstharz gebundenen Faserstoff(en), insbesondere Holz gebundenes Dekorlaminat, dadurch
- 25 gekennzeichnet,
- daß das Dekorlaminat, bevorzugt in Form eines Laminatbogens oder einer Laminatbahn, von einer Matrix aus der hitzegehärteten Masse auf Basis mindestens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, vorzugsweise Melaminharzes - gegebenenfalls in Kombination mit mindestens einem Heteropolysaccharid(e) bzw. Pektin(e) enthaltenden, bevorzugt an mindestens einer dieser Substanzen reichen, Naturstoff bzw.
- 30 naturidenten Stoff - und mindestens einem weiteren Additiv und/oder Hilfsstoff, jedoch ohne Abrasivstoff-Anteil durchdrungen ist und die genannte, von der Dekorbahn aufgenommene bzw. absorbierte, abrasivstoff-freie Matrix grenzflächenlos einstückig in eine mit ihr integrale, die Dekorbahn nach außen bzw. sichtseitig abschließende, mit einer Kombination von hitzehärtbarem, Kunstharz, vorzugsweise
- 35 Melaminharz, mit mindestens einem Heteropolysaccharid(e) bzw. Pektin(e) enthaltenden, bevorzugt an mindestens einer der soeben genannten Substanzen reichen, Naturstoff bzw. naturidenten Stoff und mindestens einem weiteren Additiv und/oder Hilfsstoff gebildete, klar-transparente Deck- und Verschleißschicht übergeht, wobei in der hitzegehärteten Masse der genannten, mit der Imprägnier-Matrix
- 40 bevorzugt  $\alpha$ -Aluminiumoxid- bzw.  $\alpha$ -Korund-Partikel, verteilt sind.
2. Dekorlaminat nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die optischen Eigenschaften der hitzegehärteten Kunstharzmatrix der Imprägnierung der Dekorbahn mit jenen der die integrale, hitzegehärtete, abrasionsfeste Deckschicht derselben bildenden Kunstharz-Naturstoff-Kombinationsmasse im wesentlichen identisch sind.
- 45
3. Dekorlaminat nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß in der hitzegehärteten Matrix der Imprägnierung der Dekorbahn ein heteropolysaccharid- bzw. pektin-haltiger, insbesondere - reicher - Naturstoff bzw. naturidenter Stoff enthalten ist, welcher mit dem in der hitzegehärteten, Deck- und Verschleißschicht derselben vorhandenen Naturstoff bzw. naturidenten Stoff identisch ist.
- 50
4. Dekorlaminat nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mengenverhältnisse von Kunstharz und heteropolysaccharid- bzw. pektin-haltigem, insbesondere - reichem, Naturstoff bzw. naturidenten Stoff zueinander in der die hitzegehärtete Matrix der Imprägnierung der Dekorbahn bildenden Kunstharz-Naturstoff-Kombinationsmasse einerseits und in der die hitzegehärtete, abrasionsfeste Deckschicht derselben bildenden Kunstharz-Naturstoff-Kombinationsmasse andererseits, untereinander im wesentlichen identisch sind.
- 55

5. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hitzegehärtete Masse zumindest der Deck- und Verschleißschicht der Dekorbahn mit mindestens einem hitzehärtbaren Kunstharz, bevorzugt Melaminharz, in Kombination mit mindestens einem heteropolysaccharid- bzw. pektinhaltigen, insbesondere - reichen, Naturstoff bzw. naturidenten Stoff mit einem wesentlichen, insbesondere mindestens 10 Masse-%, bevorzugt mindestens 25 Masse-%, Gehalt an Xanthan(en), Alginat(en), Alginsäure(n), Glucuronsäure(n), Mannuronsäure(n), Hyaluronsäure(n), Galakturonsäure(n), Pektin(en) und/oder Inulin gebildet ist.
6. Dekorlaminat nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Naturstoff bzw. naturidente Stoff in der hitzegehärteten Masse der Deck- und Verschleißschicht, im wesentlichen aus mindestens einer der in Anspruch 5 einzeln genannten Naturstoff -Komponenten selbst gebildet ist, und bevorzugt Xanthan, ist.
7. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die hitzegehärtete Masse zumindest der Deck- und Verschleißschicht der Dekorbahn mit mindestens einem hitzehärtbaren Kunstharz, bevorzugt Melaminharz, in Kombination mit mindestens einem heteropolysaccharid- bzw. pektin-haltigen, insbesondere - reichen, Naturstoff aus der Gruppe Guarkemmehl, Mehl(e) von Topi-nambur, Zichorie oder Dahlie, Johannisbrotkemmehl, (Cesa-gum), Guargum, Gummi arabicum, Carra-geen, Traganth, andere Pflanzengummen oder -schleime und Agar Agar, besonders bevorzugt jedoch mit Johannisbrotkemmehl, gebildet ist.
8. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die heteropolysac-charid- bzw. pektin-hältige, insbesondere - reiche, Naturstoff-Komponente in der hitzegehärteten Masse der Matrix in Mengen von 2 bis 30 Masse-%, bevorzugt von 5 bis 20 Masse-%, jeweils bezogen auf die Summe der Massen von hitzegehärtetem Harz, Naturstoff(en), Additiv(en) und/oder Hilfsstoff(en) und eventuell enthaltenen Hartstoff-Teilchen, insbesondere  $\alpha$ -Aluminiumoxid bzw.  $\alpha$ -Korund, enthalten ist.
9. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest in der hitzegehärteten Masse der Deck- und Verschleißschicht der Dekorbahn  $\alpha$ -Aluminiumoxid bzw.  $\alpha$ -Korund mit abgeflachten, Tablarform aufweisenden Partikeln verteilt sind.
10. Dekorlaminat nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest in der hitzegehärteten Masse der Deck- und Verschleißschicht der Dekorbahn, die in ihr verteilten, Tablarform aufweisenden  $\alpha$ -Aluminiumoxid- bzw.  $\alpha$ -Korund-Partikel zueinander im wesentlichen parallel zur Ebene der Erstrek-kung der genannten Schicht ausgerichtet sind.
11. Dekorlaminat nach Anspruch 9 oder 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Tablarform aufweisenden  $\alpha$ -Aluminiumoxid- bzw.  $\alpha$ -Korundpartikel, jeweils bezogen auf ihre maximale Querschnittserstreckung, Teilchengrößen im Bereich von 5 bis 50  $\mu\text{m}$ , bevorzugt von 15 bis 40  $\mu\text{m}$ , aufweisen.
12. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die  $\alpha$ -Aluminium-oxid- bzw.  $\alpha$ -Korund-Partikel in der hitzegehärteten Masse der Deck- und Verschleißschicht der Dekorbahn in Mengen von 5 bis 65 Masse-%, vorzugsweise von 15 bis 50 Masse-%, jeweils bezogen auf die Summe der Trocken-Massen von hitzegehärtetem Hart plus heteropolysaccharid- bzw. pektin-haltigem, insbesondere - reichem, Naturstoff bzw. naturidentem Stoff plus,  $\alpha$ -Aluminiumoxid bzw.  $\alpha$ -Korund plus Additiv(en) und/oder Hilfsmittel(n) vorliegen.
13. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Deck- und Verschleißschicht der Dekorbahn eine durchschnittliche Dicke von 0,05 bis 0,15 mm aufweist.
14. Dekorlaminat nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gesamtbeladung der Dekorbahn mit hitzegehärtetem Hart, Naturstoff bzw. naturidentem Stoff, Abrasivstoff-Teil-chen, Additiv(en) und/oder Hilfsmittel(n) 80 bis 240%, bevorzugt 100 bis 200%, der Masse der Dekorbahn allein beträgt.
15. Verfahren zur Herstellung von Dekorlaminaten, bevorzugt Dekorplatten, insbesondere zur Herstellung von Dekorlaminaten gemäß einem der Ansprüche 1 bis 14, wobei eine zumindest einlagige Faserstoff-bahn, bevorzugt Papierbahn, (Trägerbahn) mit einer Lösung und/oder Dispersion zw. Emulsion minde-

stens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, bevorzugt Melaminharzes, getränkt wird und eine ein gewünschte (Druck-)Dekor aufweisende Faserbahn, bevorzugt Papierbahn, mit einer zumindest ein Additiv und/oder einen Hilfsstoff enthaltenden Lösung und/oder Dispersion bzw. Emulsion mindestens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, bevorzugt Melaminharzes, getränkt und mit feinverteilten Partikeln eines Abrasivstoffes, bevorzugt von  $\alpha$ -Aluminiumoxid bzw.  $\alpha$ -Korund, beaufschlagt wird, indem die Faserbahn in zwei zeitlich im wesentlichen unmittelbar aufeinanderfolgenden Verfahrensstufen mit Mischungen von natürlichen Dispergierstoffen enthaltenden Harzkomposition und Abrasivstoffkomposition beaufschlagt wird und die, wie oben beschrieben, erhaltene, Trägerbahn und die wie soeben beschrieben erhaltene, mit Abrasivstoff beaufschlagte Dekorbahn nur miteinander verbunden werden oder beide zusammen mit der Oberfläche eines Substratkörpers, bevorzugt einer Faserplatte, insbesondere Holzfaserplatte, unter Druckeinwirkung bei Harz-Härtungstemperatur verbunden werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Dekorbahn durch eine erste Stufe mit Imprägnierbad mit einer wässrigen, von abrasionsresistenten Teilchen freien Suspension, Dispersion und/oder Emulsion mindestens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, vorzugsweise Melaminharzes, mit mindestens einem Additiv und/oder Hilfsstoff, welcher Suspension gegebenenfalls eine, bevorzugt durch Aufschließen, Erhitzen bzw. Kochen und Quellen eines mindestens ein Heteropolysaccharid bzw. Pektin enthaltenden, bevorzugt an mindestens einer dieser Substanzen reichen, Naturstoffs bzw. naturidenten Stoffs mit Wasser, gegebenenfalls unter Druck, erhaltene Gel-Lösung, zugesetzt ist, geführt und dort mit der genannten Harzdispersion bzw. Harzmischung getränkt bzw. imprägniert wird, und daß die so erhaltene harzgetränkte Dekorbahn, gegebenenfalls nach Durchlaufen einer Abstreifstufe zum Entfernen überschüssigen Harzgemisches, im imprägnier-frischen, nassen Zustand im wesentlichen unmittelbar danach durch eine zweite Stufe mit Harz-Auftragseinrichtung geführt wird, in welcher sie auf ihrer Dekor- bzw. Sichtseite mit einem Gemisch einer wässrigen Suspension, Dispersion und/oder Emulsion mindestens eines hitzehärtbaren Kunstharzes, vorzugsweise Melaminharzes, mit einer, bevorzugt durch Aufschließen, Erhitzen bzw. Kochen und Quellen eines mindestens ein Heteropolysaccharid bzw. Pektin enthaltenden, bevorzugt an mindestens einer dieser Substanzen reichen, Naturstoffs bzw. naturidenten Stoffs mit Wasser, gegebenenfalls unter Druck, erhaltenen Gel-Lösung bzw. Gel-Mischung, welcher Mischung mindestens ein Additiv und/oder Hilfsstoff zugesetzt ist und in welche weiters eine jeweils gewünschte Menge an Abrasivstoff-Partikeln, insbesondere  $\alpha$ -Aluminium bzw.  $\alpha$ -Korundpartikel, eingearbeitet und dort homogen verteilt sind, beaufschlagt und beschichtet wird, wonach, gegebenenfalls nach einem Abstreifen überschüssigen Harzgemisches, und gegebenenfalls nach einer Vor- bzw. Zwischentrocknung bzw. Vorhärtung unter Einwirkung von Druck, bei der jeweiligen Härtungstemperatur, die Vereinigung der so vorbehandelten Dekorbahn mit der ebenfalls mit hitzehärtbarem Harz imprägnierten Träger bzw. Kernbahn allein oder weiters mit dem Faserstoff-Substrat, bevorzugt mit einer Holzwerkstoffplatte, vorgenommen wird.

16. Verfahren nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Harz-Auftrags-Einrichtung der zweiten Stufe ein Drahttraktel eingesetzt wird.
17. Verfahren nach Anspruch 15 oder 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Dekorbahn auf Basis eines Cellulosepapiers mit einer Grammatur von 60 bis 120 g/cm<sup>2</sup> und einem Gurley-Wert von 10 bis 30s, bevorzugt von 15 bis 25s, eingesetzt wird.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß - für den Fall einer Imprägnierung der Dekorbahn in der ersten Stufe mit einem Harzdispersions-Naturstoff-Gemisch - der in demselben eingesetzte heteropolysaccharid- bzw. pektinhaltige Naturstoff bzw. naturidenter Stoff und der in der zweiten Stufe der Beaufschlagung mit dem für die Bildung der Verschleißschicht vorgesehenen Harzdispersions-Naturstoff-Abrasivstoffpartikel-Gemisch eingesetzten heteropolysaccharid- bzw. pektinhaltigen Naturstoff bzw. naturidenten Stoff miteinander im wesentlichen identisch sind.
19. Verfahren nach Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß jeweils die Basis-Harzdispersionen, insbesondere Melaminharzdispersionen des in der ersten Stufe eingesetzten Imprägnier-Harzgemisches und des in der zweiten Stufe eingesetzten Verschleißschicht-Harzgemisches miteinander im wesentlichen identisch sind.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 15 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß in der ersten Stufe im Verlauf der Imprägnierung der Dekorbahn und/oder in der zweiten Stufe im Verlauf der Verschleißschicht-Aufbringung in den dafür vorgesehenen Kunstharzmassen zumindest einer (eine) der in den

**AT 405 265 B**

Ansprüchen 5 bis 7 genannten Naturstoff (-Komponent)en und/oder einer der in den Ansprüche 8,9 und 11 genannten bzw. näher spezifizierten Abrasivstoffe eingesetzt ist.

Hiezu 1 Blatt Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

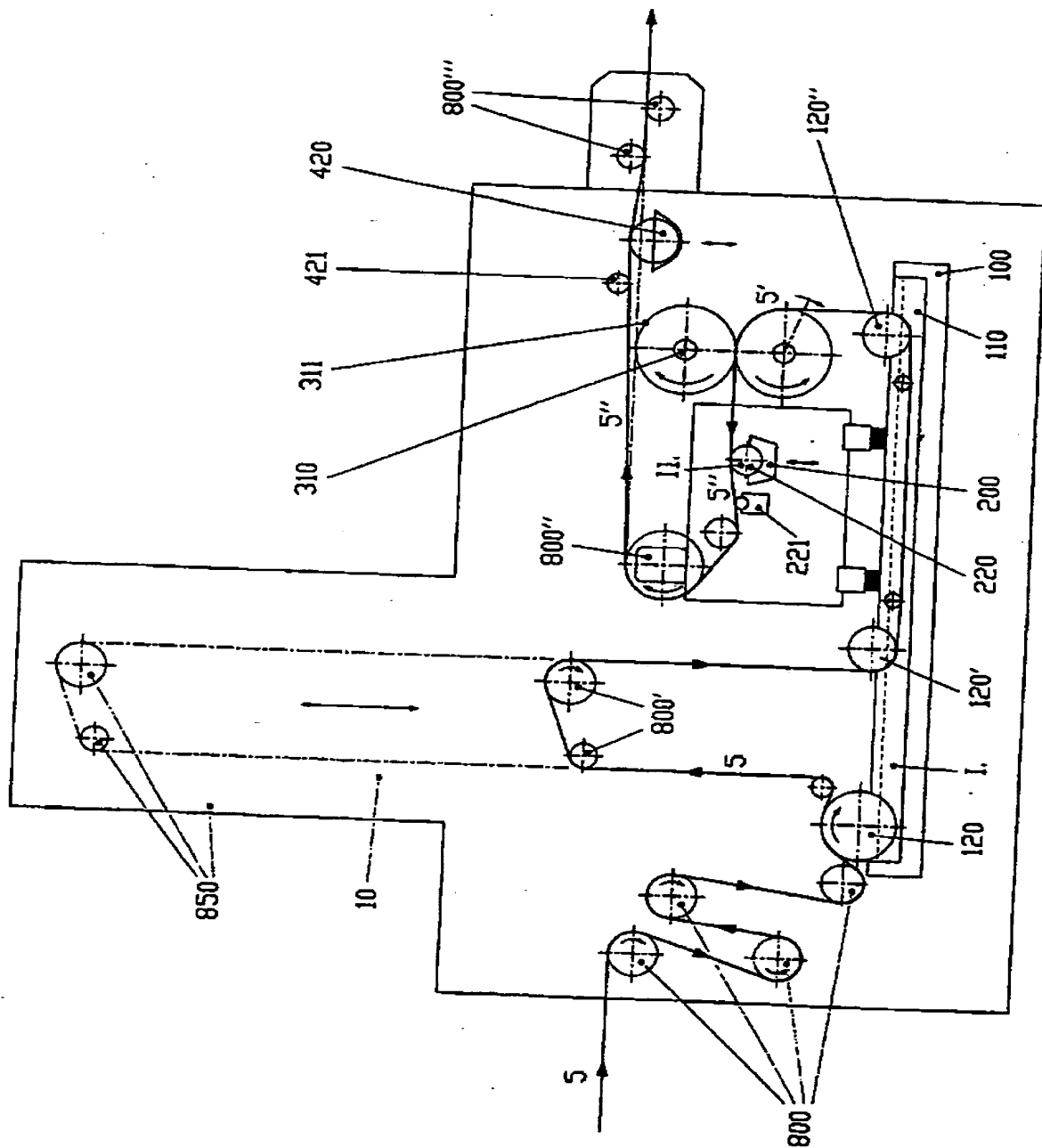
35

40

45

50

55



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**